

METROPOLITANO LINEA "B"

2 ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE
PIEZAS MOLDEADAS EN ACERO AL MANGANESO, PARA
APARATOS DE VIA.

JUN-95

REVISO:
ING. GERARDO CASTILLO SORIANO

APROBO:
ING. ALFREDO SANCHEZ GOMEZ

FECHA:
JUNIO 1995

Vo. Bo. COVITUR

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO

ING. CARLOS ALTAMIRANO P.

ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PIEZAS MOLDEADAS
DE ACERO AL MANGANESO PARA APARATOS DE VIA.

CIUDAD DE
MEXICO



APROBO COVITUR
ING. MANUEL PEREZ J.

No. DE ESPECIFICACION:

1

No. DE MODIFICACION:

6

HOJA:

1 DE 17

DDF
Covitur

INDICE

1.- OBJETO.

1.1.- Alcances del suministro.

2.- CONDICIONES GENERALES.

3.- CONDICIONES PARTICULARES.

3.1.- Planos §.

3.2.- Marcas §.

3.3.- Aspectos y acabados de fabricación.

3.4.- El género de las pruebas.

3.5.- Análisis químico.

4.- CONDICIONES COMPLEMENTARIAS.

4.1.- Modelos de fundición.

4.2.- Fichas de control geométrico.

4.3.- Procedimiento del aseguramiento de la calidad.

5.- ASPECTOS DIVERSOS.

3 → 5.1.- Garantía.

5.2.- Derechos de patente.

5.3.- Información que debe incluir el proveedor.

6.- ANEXOS

Anexo No. 1 Verificaciones geométricas.

Anexo No. 2 Tolerancias generales.

Anexo No. 3 Verificaciones geométricas para piezas de desvío tg 0.13

Anexo No. 4 Verificaciones geométricas para piezas de desvío tg 0.20

Anexo No. 5 Cuestionario técnico.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
	ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PIEZAS MOLDEADAS DE ACERO AL MANGANESO PARA APARATOS DE VIA.			
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 2 DE 17	

1.- OBJETO.

La presente Especificación tiene por objeto definir las condiciones de fabricación y de recepción de piezas moldeadas de acero al manganeso destinadas a los aparatos de vía.

1.1.- Alcances del suministro.

Es alcance del proveedor de piezas moldeadas en acero al manganeso para aparatos de vía :

- Proyecto.
- Diseño.
- Fabricación.
- Planos.
- Pruebas de fabricación y recepción en fábrica.
- Suministro.
- En adición a lo anterior se debe considerar lo que se solicite en las bases.

El costo de estos alcances los ofertará el concursante de acuerdo a las bases de cada licitación.

NO es alcance del proveedor:

- La instalación en la vía.

2.- CONDICIONES GENERALES.

Las prescripciones aplicables al suministro de piezas moldeadas en acero al manganeso para los aparatos de vía, así como, las cláusulas de garantía, son las enunciadas en la ficha UIC 866-0, complementadas por las condiciones particulares indicadas a continuación en los artículos señalados por su número de § (párrafo) de la ficha anteriormente mencionada.

Los documentos indicados en esta Especificación Técnica tales como fichas UIC, normas ISO, normas francesas NF, u otras A.S.T.M., D.I.N., etc. son las vigentes a la fecha indicada en la primer hoja de la Especificación.

En caso de modificación posterior, deberán reemplazarse por documentos en vigencia al momento del pedido del material correspondiente. Queda de responsabilidad del proveedor informar a COVITUR al respecto, determinando las incidencias eventuales en el contenido de la Especificación.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PIEZAS MOLDEADAS DE ACERO AL MANGANESO PARA APARATOS DE VIA.		CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	NO. DE ESPECIFICACION: 1	NO. DE MODIFICACION: . C	HOJA: 3 DE 17

Esta Especificación ha sido elaborada tomando como base las Especificaciones para el proyecto y construcción de las líneas del Metro de la Ciudad de México, por lo que se podrán consultar las mismas para aclaración de dudas, quedando establecido que en caso de contraposición o diferencias es válido lo anotado en la presente Especificación por contar con los datos más actualizados.

3.- CONDICIONES PARTICULARES.

3.1.- Planos . (§ 1.3)

Las piezas son fabricadas de acuerdo a los planos entregados por COVITUR, que indican en principio las líneas y los planos directrices de guiado y rodamiento, las cotas, las marcas y en general el trazo de todas las partes.

El anexo a la presente Especificación precisa, además, las tolerancias por respetar y las verificaciones asignadas.

Antes de iniciar la fabricación del pedido, el proveedor debe presentar para su aprobación los planos de ejecución en tres copias llevando las indicaciones de los detalles constructivos (espesor, disposición de las masas, nervaduras, basamento, ahuecamientos, etc.) dejados a la iniciativa del proveedor, quien deberá tomar en cuenta para sus cálculos las cargas soportadas por cada pieza.

Después de la aprobación, el proveedor entregará a COVITUR un juego de planos en maduro y 3 copias en idioma del país de origen y un juego en maduro con tres copias en idioma español.

3.2.- Marcas. (§ 1.4)

Los apartados No. 3, 4 y 5 son modificados como se indica:

- 3.- Las siglas o el símbolo del STC.
- 4.- Un símbolo caracterizando la pieza e incluyendo :
 - La letra que identifica la pieza (ejemplo A).
 - La tangente del ángulo de la desviación del aparato (ejemplo tg 0.13).
 - El sentido de la desviación (ejemplo D para desviación a la derecha)

Para los ejemplos arriba mencionados, el símbolo sería A-tg 0.13-D.

JUN-95

15

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PIEZAS MOLDEADAS DE ACERO AL MANGANESO PARA APARATOS DE VIA.			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C.	HOJA: 4 DE 17	



5.- Un número de orden seriado de fabricación por tipo de pieza, así como, una flecha, indicando el sentido de la fundición.

Por ejemplo la décima pieza A fundida en el transcurso del tiempo llevará el número 10 cualesquiera que sea el plazo pasado entre la primera pieza A y la décima pieza A.

Es igual para las demás piezas (B,C, etc.) cuyas fundiciones llevan así los números independientes.

3.3.- Aspecto y acabados de fabricación.

Las fisuras ocasionadas por la contracción, el enfriamiento brusco y la segregación del metal, están absolutamente prohibidas en las superficies de contacto. De manera similar no se pueden admitir las fisuras de contracción verticales en el alma de las piezas principales, horizontales en las extremidades de las piezas, y longitudinales en los carriles.

Las piezas deben presentar superficies lisas, todas las imperfecciones, huellas de juntas, enlaces de moldeado, etc. son cuidadosamente esmeriladas. La mesa de rodamiento para las ruedas neumáticas debe tener un acabado de ejecución muy fino.

El enderezado de las piezas no debe provocar deformaciones, ni inicio de ruptura, ni dejar huella en las piezas.

La cara de apoyo que descansa sobre los durmientes debe ser normalmente plana, sin torsión, abolladura o huecos susceptibles de impedir un contacto uniforme.

Las superficies de rodamiento y sus acanaladuras de empalme, las superficies de emplanchuelado y todas las superficies que deben tener contacto por ensamblado, así como las extremidades, deben ser perfectamente perfilados y calibrados. Las superficies de emplanchuelado son maquinadas. Los barrenos para emplanchuelados son taladrados con broca y achaflanados de 1 mm en los extremos del barreno. La superficie de contacto de los cojinetes de deslizamiento, topes y almohadillas de talón son maquinados.

3.4.- El género de las pruebas. (§ 2.3)

Cada pieza es objeto de un control geométrico según las disposiciones del anexo a esta Especificación.

3.5.- Análisis químico. (§ 2.4)

Un análisis químico se realizará por cada fundición.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO <i>Alf</i> ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF 
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>P</i>	No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 5 DE 17 Covitur	

4.- CONDICIONES COMPLEMENTARIAS.

4.1.- Modelos de fundición.

Los modelos de fundición quedan en propiedad de COVITUR. Después de que hayan sido eventualmente reparados y repintados, se conservarán en buen estado por el proveedor.

4.2.- Fichas de control geométrico.

El control en la planta por el Representante de COVITUR es el establecido por el proveedor y aprobado por COVITUR, con una ficha de comprobación para cada tipo de pieza recapitulando los controles geométricos efectuados ; características o cotas por controlar, tolerancias geométricas impuestas y resultados.

En la presentación para recepción de cada pieza, el proveedor debe entregar un ejemplar de esta ficha, complementada por el mismo. El Representante de COVITUR, procede por sondeo al control de las informaciones indicadas sobre la ficha.

4.3.- Procedimiento del aseguramiento de la calidad.

1.- Dominio de la calidad de las fabricaciones.

El proveedor deberá obligatoriamente contar con la certificación vigente de aseguramiento de calidad bajo las normas ISO-9001 o su equivalente.

En caso de contar con una certificación equivalente al ISO-9001 deberá demostrar su equivalencia con la documentación correspondiente.

El proveedor deberá formalizar una organización, describir los métodos y emplear los recursos necesarios que le permitan asegurar tanto la calidad de las fabricaciones como las verificaciones en los suministros.

Deberá también establecer y mantener en operación un sistema de identificación y de seguimiento (trazabilidad) de los productos y elementos constitutivos en cada una de las etapas relativas a la producción, verificación y entrega.

Al final, garantizará el seguimiento (trazabilidad) de las operaciones en los productos o elementos constitutivos de los productos subcontratados para poder encontrar fácilmente el historial de los datos correspondientes, relacionarlos entre ellos mismos y atribuirlos con certeza a los productos concernidos.

El seguimiento (trazabilidad) atañe esencialmente;

- Al origen de las materias primas, al modo de la elaboración de los suministros y al cumplimiento de sus características contractuales.
- A las operaciones de transformación y de tratamiento.
- A las comprobaciones dimensionales.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO <i>Alf</i> ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>Alf</i>	No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 6 DE 17	Covitur

Dicho seguimiento (trazabilidad) permite volver a encontrar todas las piezas que hayan sido objeto de las mismas operaciones de fabricación y de verificación.

2.- Procedimiento de aseguramiento de la calidad.

El proveedor puede solicitar gozar de un procedimiento de aseguramiento de la calidad definido en la norma ISO 9002 relativa al modelo para la garantía de la calidad en producción e instalación y en la norma ISO 9003 correspondiente al modelo para la garantía de la calidad en comprobación y prueba y/o las normas francesas NF-X-50-132 y 133.

En este caso, el proveedor entregará a COVITUR o su Representante el manual de la calidad, los pliegos relativos tanto a la calidad como a las verificaciones y pruebas que permitan corroborar la aplicación de las prescripciones de la presente Especificación técnica.

COVITUR o su Representante procederá entonces, después del exámen de los documentos presentados, a una auditoría, en el establecimiento del proveedor, para verificar los procedimientos y los medios de comprobación en el curso de la fabricación. Se enterará también de los resultados de los ensayos realizados.

En caso de cumplimiento, COVITUR o su Representante autorizará al proveedor a proceder por sí solo a la verificación de sus fabricaciones. No obstante COVITUR o su Representante se reserva el derecho de ejercer una vigilancia;

- Por sondeos y ensayos en el trascurso de fabricación.
- Por inspecciones y auditorías parciales para cerciorarse de la efectiva aplicación de los documentos y de su eficiencia, particularmente en el caso de una interrupción duradera en el proceso de fabricación.

En caso de discrepancias significativas observadas respecto a los procedimientos homologados y no corregidos, COVITUR o su Representante podrán suspender la aplicación del procedimiento de aseguramiento de la calidad y volver a efectuar las verificaciones directas mencionadas en la presente Especificación técnica.

5.- ASPECTOS DIVERSOS

5.1.- Garantía.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 7 DE 17

El proveedor garantizará las piezas de acero moldeado al manganeso durante un periodo de tres años contados a partir de su puesta en servicio en la vía, sin que por eso pueda ejercerse ningún recurso durante más de cuatro años contados a partir de la fecha de suministro mismo que debe considerarse como la del último día del mes indicado en relieve en las piezas.

Toda pieza que durante este periodo llegue a deteriorarse por causas ajenas al desgaste normal o en la que se observen defectos no detectados durante la recepción en fábrica, dará lugar al suministro gratuito de una pieza en buen estado, o al pago, por parte del proveedor, de una indemnización igual al valor actualizado de las piezas. La misma garantía se aplica a la pieza suministrada gratuitamente en reposición de la pieza defectuosa. A petición del proveedor, la pieza retirada del servicio le será devuelta con los gastos de transporte a su cargo.

5.2.- Derechos de patente.

Los derechos de patente que pudieran presentarse estarán a cargo del proveedor quien garantiza a COVITUR contra cualquier reclamación a este respecto.

5.3.- Información que debe incluir el proveedor.

Con la cotización de piezas moldeadas de acero al manganeso, para aparatos de vía el proveedor deberá incluir :

- Copia de su certificación de calidad conforme a ISO-9001.
- Cuestionario técnico completamente contestado, sellado y firmado.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO <i>Cal</i> ELECTROMECAÁNICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PIEZAS MOLDEADAS DE ACERO AL MANGANESO PARA APARATOS DE VIA.		CIUDAD DE MEXICO DDF
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>P</i>	No. DE ESPECIFICACION 1	No. DE MODIFICACION C	HOJA 8 DE 17 COVITUR

ANEXO No. 1

VERIFICACIONES GEOMETRICAS

A la Especificación Técnica para el suministro de piezas moldeadas en acero al manganeso, para aparatos de vía con rodamiento sobre neumáticos.

Artículo I.- GENERALIDADES

Los aparatos de vía involucrados en la presente Especificación incluyen piezas monobloques en acero moldeado y piezas ensambladas, ajustadas en sus extremidades y asegurando las funciones de soporte y de guiado de los carros sobre neumáticos.

En caso de desinflado o pinchado de los neumáticos portadores, también deben asegurar el soporte de la rueda metálica de seguridad de los carros.

Sus superficies superiores horizontales soportan entonces dos caminos de rodamiento paralelo, susceptibles de recibir cargas idénticas.

De hecho, estas dos pistas no son delimitadas transversalmente sobre la mesa de rodamiento que queda unida en toda su anchura.

El guiado transversal es asegurado, como en la vía de ferrocarril clásico, por la ceja de las ruedas de seguridad desplazándose a lo largo del borde de rodamiento de las piezas antes indicadas.

En consecuencia de lo mencionado anteriormente, se llama la atención del proveedor particularmente en la necesidad de obtener piezas permitiendo :

- a) Un perfecto rodamiento de las ruedas sobre neumáticos debido al acabado de la superficie de rodamiento y la obtención, entre piezas, de juntas de anchura mínima y sin desnivelación.
- b) Un guiado preciso, con respecto al trazado de las líneas directrices y del ancho de los carriles.
- c) Un funcionamiento correcto de las agujas, merced a la precisión de las partes maquinadas.
- d) Una intercambiabilidad de las piezas del mismo tipo, respetando escrupulosamente las tolerancias admitidas sobre las dimensiones externas y la forma de los perfiles de los extremos.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO <i>Alf</i> ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF  Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>Alf</i>	No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C.	HOJA: 9 DE 17	

Artículo II.- NATURALEZA DE LAS PIEZAS POR REALIZAR

Las piezas moldeadas en acero al manganeso a realizar, pueden ser las siguientes :

- Pistas contra agujas rectilíneas o curva, de punta o de talón.
- Pistas diagonales.
- Pistas en talón de corazón.
- Corazones de cruzamiento.

Artículo III.- NATURALEZA DE LOS CONTROLES

Tomando en cuenta el género específico de las piezas fabricadas, cada una debe someterse a las verificaciones geométricas, siguientes :

- III.1.- Verificación de los planos de rodamiento (camino de rodamiento de los neumáticos y de las ruedas metálicas) sobre todas las piezas.
- III.2.- Verificación de longitudes y de los perfiles transversales : sobre todas las piezas.
- III.3.- Verificación del trazado: sobre todas las piezas.
- III.4.- Verificación de los anchos y profundidades de los carriles : sobre los corazones de cruzamiento y las piezas contra agujas.
- III.5.- Verificación de las puntas del cruce : sobre los corazones.
- III.6.- Verificación de los cojinetes de deslizamiento, topes, almohadillas de talón : sobre las piezas contra agujas.
- III.7.- Verificación de las superficies de emplanchuelado: sobre todas las piezas.
- III.8.- Verificación del ensamblaje de las piezas entre si.

El detalle del conjunto de estas verificaciones se indican en los documentos adjuntos al presente anexo.

Artículo IV.- PRESENTACION DE LAS PIEZAS POR CONTROLAR

Antes de proceder a cualquier verificación, conviene asegurarse que las partes de la placa de asiento que reposan sobre los durmientes han sido cuidadosamente rebabeadas.

Para apreciar la planeidad de los asientos, se coloca sobre cada parte debiendo descansar sobre los durmientes, las reglas de anchura apropiadas y de 700 mm de longitud. Todos los cantos superiores de estas reglas deben encontrarse en un mismo plano.

Las cuñas que se ponen bajo las reglas, con vistas a obtener esta planeidad no deben sobrepasar 2 mm de espesor. El control visual de la planeidad es suficiente.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO
	ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PIEZAS MOLDEADAS DE ACERO AL MANGANESO PARA APARATOS DE VIA.		
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C.	DDF Covitur
		HOJA: 10 DE 17	

La pieza, después se coloca sobre caballetes para todas las verificaciones posteriores. Las superficies interesadas por el rodamiento de la banda metálica, sirven en todos los casos para la determinación de los planos horizontales y verticales de referencia para los trabajos de verificación.

Artículo V.- METODO GENERAL DE VERIFICACION

De manera general, se procede como sigue :

- La planeidad es verificada con las reglas, realizadas con una tolerancia de + 0.1 mm, - 0 mm.
- Los escuadrados se comprueban con escuadras normales de mecánico.
- Las longitudes se miden con cinta metálica y con regla graduada.
- Las tolerancias sobre la geometría de piezas se comprueban con una plantilla "máxima y mínima", fabricada con tolerancias de + 0.1 mm, - 0 mm para una cota máxima y + 0 mm, - 0.1 mm para una cota mínima.

Las plantillas se colocan normalmente al eje del corazón y se apoyan en la mesa de rodamiento.

Para una simplificación de medidas, las plantillas de comprobación de perfil son hechas para una lectura directa de la separación.

Su utilización indica a la vez los valores máximos y mínimos ya sea :

- Por medida directa sobre los calibradores.
- Por desplazamiento paralelos a ellos mismos, el valor de este desplazamiento con respecto a la posición teórica del perfil midiendo la diferencia en función de la tangente del corazón.

Las plantillas de comprobación de superficies de emplanchuelado quedan maquinadas con las medidas nominales ± 0.05 mm.

Solamente las plantillas de control de acanaladuras de enlace y perforaciones de embreados son plantillas de tipo "pasa" "no pasa".

Las líneas y los planos directrices quedan determinados en los dibujos descriptivos.

Las tolerancias generales son indicadas en el anexo No. 2, son definidas con respecto a las líneas y planos directrices figurando en línea gruesa.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO <i>Alf</i> ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF 
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>Alf</i>		No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 11 DE 17
				Covitur

Los escantillones o plantillas de control están a cargo del proveedor quien debe someterlos previamente a la aprobación de COVITUR.

Artículo VI.- VERIFICACION DE LOS PLANOS DE RODAMIENTO

Esta verificación concierne su planeidad (ver anexo No. 2)

VI.1.- Verificación longitudinal.

El plano de rodamiento de los neumáticos portadores y de las bandas metálicas se comprueban con reglas repartidas en toda la longitud de la pieza, con el mismo procedimiento expuesto en el artículo IV anterior.

El espesor máximo de las cuñas no deben sobrepasar en este caso de 1 mm, es decir que la tolerancia de planeidad es de + 0 mm, -1 mm.

En caso de constatación por simple vista se utilizará un cordel tendido sobre las cuñas de igual espesor colocadas en las extremidades de la pieza.

VI.2.- Verificación transversal

En una sección transversal, la flecha en el ancho de la pista de rodamiento de los neumáticos no debe sobrepasar ± 0.3 mm.

Artículo VII.- VERIFICACION DE LAS LONGITUDES Y DE LOS PERFILES TRANSVERSALES DE LAS EXTREMIDADES (VER ANEXO No. 2)

VII.1.- Escuadrado de los extremos.

Se verifica que el escuadrado de las extremidades por medio de una plantilla (escuadra).

La tolerancia del escuadrado admisible es :

Verticalmente, sobre la altura de la pieza: ± 1 mm.

Horizontalmente : Sobre el ancho del riel : ± 0.5 mm.

Sobre el ancho de la pista para los neumáticos: ± 1 mm.

JUN -95

GERENCIA DE PROYECTO <i>Alc</i> ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>Alc</i>	No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 12 DE 17	
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PIEZAS MOLDEADAS DE ACERO AL MANGANESO PARA APARATOS DE VIA.				

VII.2.- Longitud total.

Se verifican las longitudes por medio de un decámetro o de una plantilla calibrada provista de un tope en uno de los extremos.

Tolerancia: + 1 mm, - 2 mm.

Esta tolerancia debe ser rigurosamente respetada, para que las piezas colocadas una detrás de la otra constituyan el aparato y se obtenga en definitiva un montaje correcto.

Se logra en caso de necesidad, esta tolerancia por maquinado de los extremos, dejando un suplemento de material en la longitud de las piezas pequeñas.

Artículo VIII.- VERIFICACION DEL TRAZADO

Esta verificación concierne a las líneas directrices para los corazones y piezas contra agujas.

VIII.1.- Verificar los alineamientos para las filas rectilíneas y las flechas para las filas curvas por medio de un cordel tendido al nivel de plano director, es decir a 14 mm, abajo del plano de rodamiento, sobre 2 cuñas de igual espesor, colocadas en las extremidades.

La tolerancia admitida es de ± 1 mm (ver anexo No. 2). Esta tolerancia puede ser sobrepasada en una longitud que no exceda 180 mm si el defecto constituye una concavidad de profundidad inferior a 0.5 mm.

Esta verificación suplementaria se efectúa por medio de una regla de 200 mm de longitud.

VIII.2.- Verificar, a continuación las longitudes parciales y las posiciones de los puntos notables (puntas, etc.). Con respecto a los esquemas de los anexos No. 3 y 4. Tolerancia ± 1 mm.

Artículo IX.- VERIFICACION DE LOS ANCHOS Y DE LAS PROFUNDIDADES DE LOS CARRILES

Debera efectuarse en los corazones del cruzamiento y las piezas contra agujas. Ver croquis de los anexos No. 3 y 4.

Se verifican sobre las secciones numeradas en estos croquis :

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 13 DE 17	

- Sea la anchura de los carriles propiamente dichos.
- Sea la distancia borde a borde de rodamiento.
- Sean las 2 cotas al mismo tiempo tolerancia - 0 mm, + 1 mm (ver anexo No. 2)
- La profundidad de los carriles.

Artículo X.- VERIFICACION DE LOS PUNTOS DE CRUZAMIENTO (CORAZONES)

Se verifica el perfil longitudinal de la punta.

- En longitud, por medio de una regla graduada; tolerancia: + 0 mm, - 5 mm.
- En profundidad, por medio de una plantilla y un calibrador; tolerancia : + 0.5 mm, - 2 mm.

Artículo XI.- VERIFICACION DE LOS COJINETES DE DESLIZAMIENTO, TOPES, ALMOHADILLAS DE TALON

Esta verificación se efectúa por medio del montaje de ensayo en una superficie plana, de las piezas contra agujas y de una aguja correspondiente cuyas características (curvatura, cepillados, inflexiones) han sido verificadas anteriormente.

Se verifica :

- La distancia entre la junta de punta y la punta real de aguja. Tolerancia : +1 mm, - 2 mm
- El montaje correcto del talón : contacto de los relieves sobre el alma de la aguja (los relieves son maquinados).
- El apoyo y el deslizamiento correcto del patín de la aguja sobre todos los cojinetes (los cojinetes son maquinados)
- El contacto adecuado de los topes sobre el alma de la aguja (los topes son maquinados).
- El contacto lo más perfecto posible de las partes inclinadas de los 2/5 (lo que implica el maquinado de la superficie de apoyo correspondiente a las piezas moldeadas).

En el control de las partes inclinadas, el posicionamiento de la inclinación debe ser satisfactorio con respecto al plano de rodamiento de los neumáticos; al aplicarse la plantilla no debe verse ningún claro.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO <i>Asy</i> ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO DDF 
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>Asy</i>		No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C.
			HOJA: 14 DE 17
		<i>Covitur</i>	

Artículo XII.- VERIFICACION DE LAS SUPERFICIES DE EMPLANCHUELADO (TODAS LAS PIEZAS)

XII.1.- Verificación del perfil.

Esta verificación se hace con plantillas y calibradores que deben someterse a la aprobación de COVITUR.

Estas plantillas se apoyan en el plano de rodamiento. Cada calibrador esta fabricado de manera que permita determinar si la diferencia sobre el valor teórico de la cota correspondiente se ubica entre los límites resultantes de las tolerancias admitidas y de establecer el signo de esta diferencia.

Se verifica en los rieles y en las pistas (ver anexo No. 2).

- El posicionamiento de las superficies de emplanchuelado con respecto al plano director : cotas (a y A) : ± 0.5 mm.
- La abertura de las superficies; cotas (b y B) : ± 0.5 mm.
- La inclinación al 1/4 de los asientos; cotas (c y C) : ± 0.2 mm en el ancho de los asientos.
- El espesor de las almas, cotas (d y D) ± 1 mm.
- La excentricidad relativa de las almas cotas (e) ± 1 mm.

Las plantillas deben aplicarse normalmente en las extremidades cuya superficie de emplanchuelado deben verificarse a las distancias de la extremidad fijada en 30 y 250 mm. aproximadamente.

XII.2.- Verificación de la longitud.

Las superficies de emplanchuelado deben maquinarse convenientemente y enderezarse sobre una longitud de 350 mm.

Se verifica :

El diámetro de las perforaciones : ± 0.5 mm.

La posición de las perforaciones con respecto a las superficies de emplanchuelado: ± 1 mm.

Se utilizará una plantilla que se apoya sobre las superficies de emplanchuelado y que incluye un perno con el diámetro teórico de la perforación menos 2mm y en la misma posición teórica de éste.

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO
	ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE PIEZAS MOLDEADAS DE ACERO AL MANGANESO PARA APARATOS DE VIA.		
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIA	No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 15 DE 17
			DDF Covitur

- La posición de las perforaciones entre si, y con respecto a la extremidad de la pieza.

Se utiliza una plantilla con pernos incluyendo un tope destinado a tener contacto con la extremidad de la pieza.

El diámetro de cada perno es inferior en 2 mm a la perforación correspondiente. La distancia del eje de cada perno al tope es igual a la cota indicada en el dibujo entre el extremo y el eje de perforación correspondiente.

Los pernos de la plantilla deben poder entrar al mismo tiempo en todas las perforaciones de las piezas, con el tope que está al contacto con el extremo de la pieza.

Artículo XIII.-ENSAMBLADO DE LAS PIEZAS MOLDEADAS

Se verificará el ensamblado correcto por emplanchuelado de las piezas consecutivas.

El ajuste correcto de dos piezas ensambladas en el área del montaje es asegurado por simples apoyos mediante cuñas puestas en el sitio de las zapatas soportes de durmientes y a las extremidades de las piezas.

No se admite ningún esfuerzo ejercido por medio de gatos y otros dispositivos idénticos.

El montaje de dos piezas consecutivas se hace con una junta de 4 mm.

En este montaje se verifican los puntos siguientes:

- Apriete y posicionamiento correcto de los pernos y planchuelas de unión.
- Planeidad de los planos de rodamiento neumático y del riel; alineación de las líneas directrices (verificación por medio de un cordel, conforme a los artículos VI y VIII de la presente Especificación).

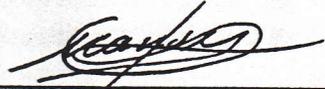
JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO <i>Alf</i> ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO  DDF
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>SP</i>	No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 16 DE 17	Covitur

Vo Bo.

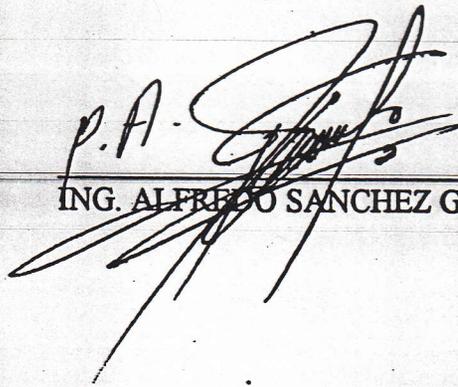
APROBO

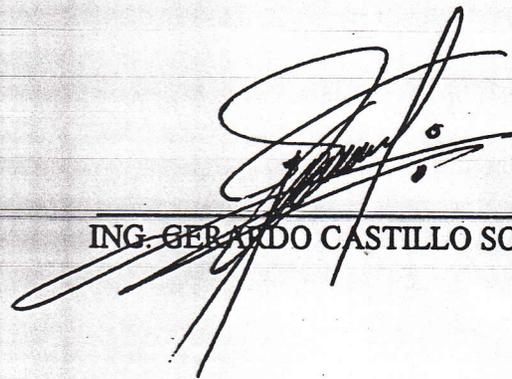

ING. CARLOS ALTAMIRANO P.
COVITUR


ING. MANUEL PEREZ JIMENEZ
COVITUR

APROBO

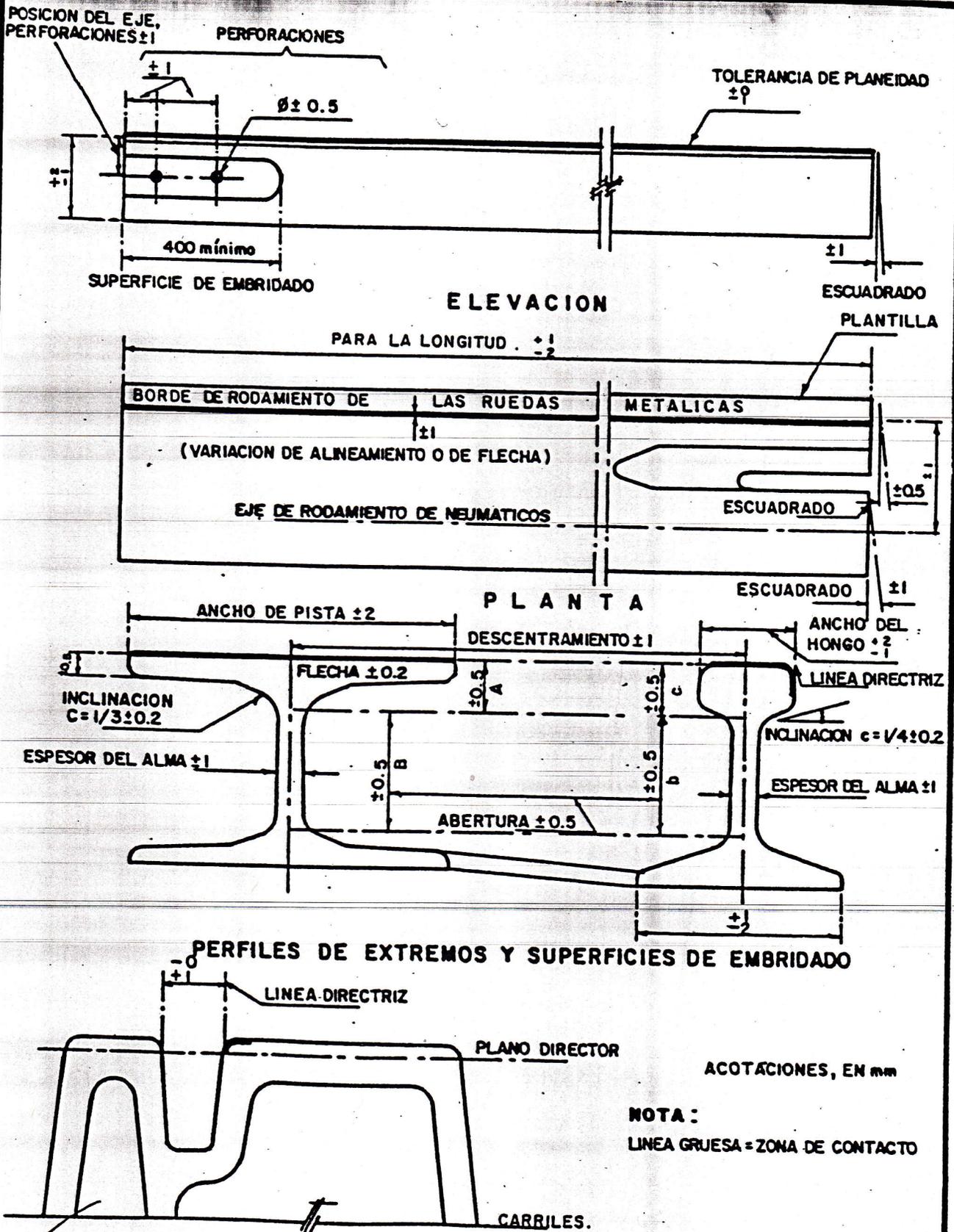
REVISO


ING. ALFREDO SANCHEZ GOMEZ


ING. GERARDO CASTILLO SORIANO

JUN-95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO  DDF
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 1	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 17 DE 17 Covitur



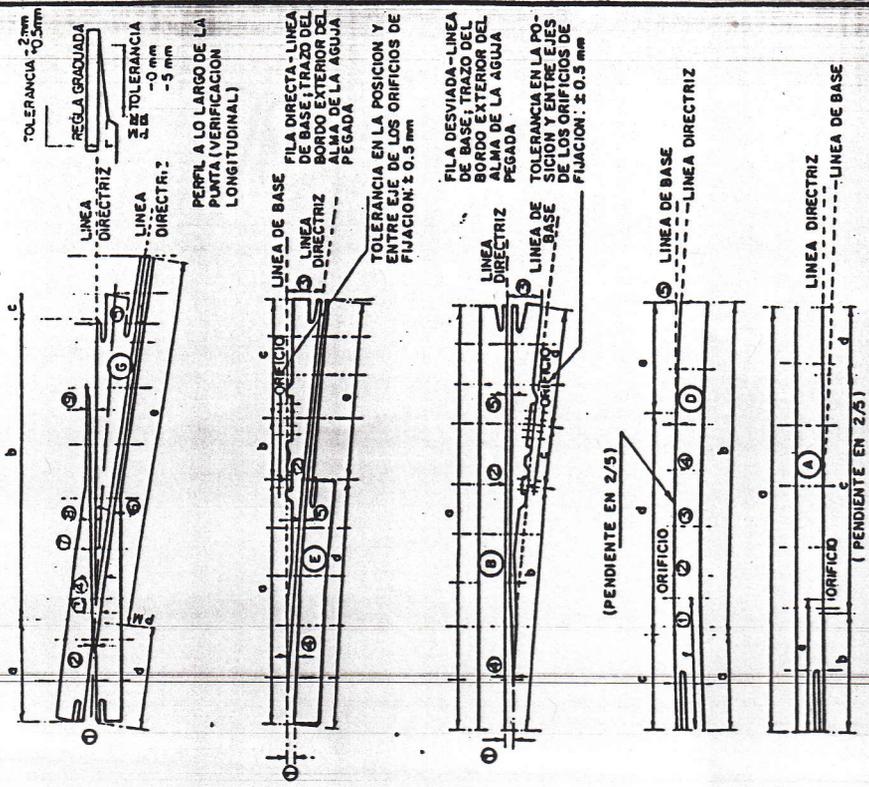
Piezas moldeadas en acero al manganeso para aparatos de vía.
Tolerancias generales

ANEXO No. 3
(ET NO. 1-C)
TABLA 3.1

VERIFICACIONES		A	EFFECTUAR
DESCRIPCION DE LAS PIEZAS.	LONGITUDES PARCIALES (ADEMAS DE LAS LONGITUDES TOTALES DE CADA - PUNTA).	ANCHOS DE CARRILES Y DISTANCIA ENTRE BORDOS DE LAS BANDAS METALICAS SITIOS	VERIFICACIONES ADICIONALES.
	Tolerancia ± 1 mm.	Tolerancia ± 0 mm ± 1 mm.	
Corona de Intermontación (C)	a-b-c-d.	Entrada Codo (parte de fuera) Punta real. Termino de la rotación. Salida Via desviada. Via directa. Cruzeta	Existencia de la punta matemática. Una vez efectuadas todas las verificaciones en las filar de rodamiento, la punta matemática (PM) se determinará en la intersección de 2 cor-dones tendidos sin curvas. Perfil a lo largo de la base. Verificación longitudinal. Verificación en profundidad. (1)
Pista contra aguja curva de talón. (E)	a-b-e en la línea de base. d-e en el arco.	Entrada Sección de la intermontación ficticia. Salida Abertura Via desviada.	Exista d ₁₂ en las líneas directrices. Posición de los barrenos. De fijación del talón de aguja. Montaje de prueba; de una aguja rectilínea (art. VIII).
Pista contra aguja rectilínea de talón. (B)	a-b-d según el arco y en la línea de base.	Entrada Sección de la intermontación ficticia. Salida. Abertura. Via directa.	Exista b-c-d; En la línea de base. Posición de los barrenos. De fijación del talón de aguja. Montaje de prueba; de una aguja curva (art. VIII)
Pista contra aguja curva de punta. (D)	a-b c-d-e-f en la línea de base.	Apoyo de la aguja Desviación	(1) (2) (3) (4) (5)
Pista contra aguja rectilínea de punta. (A)	a-b-c-d.		(1) (2) (3) (4) (5)

[Handwritten signature]

JUN-95



NOTA : PARA DESCRIPCION DE LAS PIEZAS VER TABLA 3.1

Piezas moldeadas en acero al manganeso para aparatos de vía. Aparato 1an 0.13 (desvío y comunicación)

ANEXO No. 4

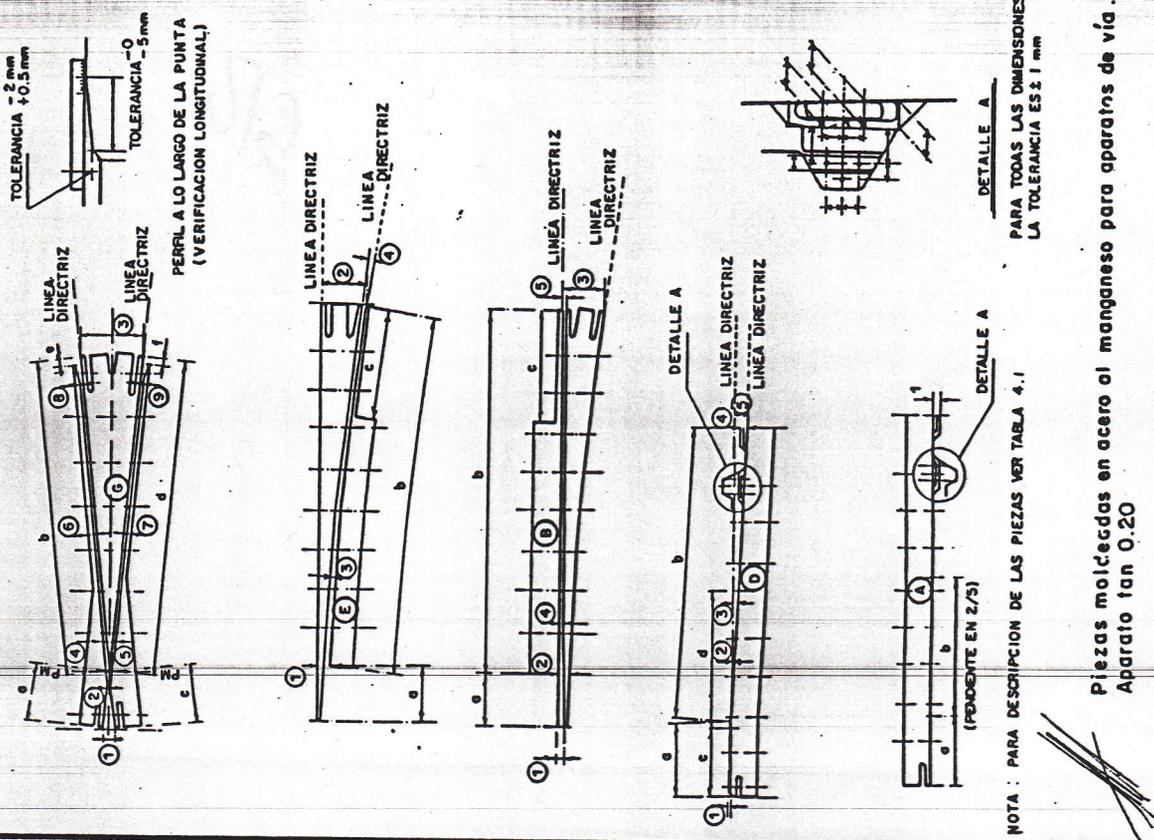
(ET NO. 1-C)

TABLA 4.1

DESCRIPCION DE LAS PIEZAS.	VERIFICACIONES	A	EFFECTUAR
LONGITUDES PARCIALES (ADEMAS DE LAS LONGITUDES TOTALES DE CADA RAMAL). Tolerancia ± 1 mm.			VERIFICACIONES ADICIONALES.
Corazón de Intersección. (C)	a-b-c-d-f.		ANCHOS DE CARRILES Y DISTANCIA ENTRE BORNES DE RODAMIENTO DE LAS BANDAS METALICAS. SITIOS. Tolerancia ± 0.5 mm. ± 1 mm.
			Posición de la punta (1) Una vez efectuadas todas las verificaciones en las filas de rodamiento, la punta matemática (PM) se determinada en la intersección de 2 cordones tomados sin curvas sobre las filas directrices. Perfil a lo largo de la pista (verificación longitudinal). Tolerancia ± 0.5 mm.
Pista diagonal en talón de pieza D. (E)	a en la línea derivada rectilínea. b-c según el arco descrito en la línea directriz curva.		Perfiles de la pista (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) Tolerancia ± 0.5 mm.
Pista diagonal en talón de pieza A. (B)	a en la prolongación de la línea directriz rectilínea. b-c		Perfiles de la pista (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) Tolerancia ± 0.5 mm.
Pista conera aguja en la fila derivada. (D)	a-b en las líneas. c-d directrices.		Perfiles de la pista (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) Tolerancia ± 0.5 mm.
Pista conera aguja rectilínea. (A)	a-b		Perfiles de la pista (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) Tolerancia ± 0.5 mm.

JUN-95

[Handwritten signature]



NOTA : PARA DESCRIPCION DE LAS PIEZAS VER TABLA 4.1

PARA TODAS LAS DIMENSIONES LA TOLERANCIA ES ± 1 mm

Piezas moldeadas en acero al manganeso para aparatos de vía.
Aparato tan 0.20

ANEXO No. 5

Cuestionario técnico para el suministro de piezas moldeadas en acero al manganeso, para aparatos de vía (E.T. No. 1-C)

El proveedor participante deberá contestar en forma correcta y completa el siguiente cuestionario.

1.- Escriba el número de la ficha de la Union Internacional de los Ferrocarriles que registra la fabricación y el suministro de piezas moldeadas en acero al manganeso para los aparatos de vía.:

Ficha UIC No. _____

2.- ¿Las piezas serán fabricadas respetando los planos de principio entregados por COVITUR?

SI () NO ()

3.- Diga si antes de fabricar las piezas descritas en la Especificación técnica 1-C, el proveedor presentará para su aprobación, los planos de ejecución en tres copias, llevando las indicaciones de los detalles constructivos (espesor, disposición de las masas, nervaduras, basamento, ahuecamientos, etc.)

SI () NO ()

A) Indique si después de la aprobación, el proveedor entregará un juego de planos en maduros y 3 copias en el idioma del país de origen y un juego en maduros y 3 copias en idioma español.

SI () NO ()

4.- Indique con una (x) en la respuesta correcta, si las piezas llevarán las siguientes marcas :

A) Las siglas o el símbolo del STC.

SI () NO ()

B) La letra que identifica la pieza (ejem "A")

SI () NO ()

C) La tangente del ángulo de la desviación del aparato (ejem. "Tg 0.13")

SI () NO ()

D) El sentido de la desviación (ejem. D, para la desviación a la derecha.)

SI () NO ()

PS *CLY*

- E) Un número de orden seriado de fabricación por tipo de pieza, así como una flecha, indicando el sentido de la fundición.
SI () NO ()
- 5.- Indique el acabado que deben presentar las piezas terminadas :
- A) Superficies lisas. SI () NO ()
- B) La mesa de rodamiento para las ruedas neumáticas debe tener un acabado de ejecución muy fino.
SI () NO ()
- 6.- ¿ Se compromete a cumplir con las tolerancias generales indicadas en la Especificación técnica 1-C ?
SI () NO ()
- 7.- ¿ Se compromete a cumplir con los controles geométricos de cada pieza, respetando las disposiciones de los anexos. incluidos en la Especificación técnica 1-C ?
SI () NO ()
- 8.- ¿ Se realizará un análisis químico, por cada fundición ?
SI () NO ()
- 9.- ¿Cuenta con un procedimiento de aseguramiento de la calidad certificado con base en las normas ISO-9000.?
SI () NO ()
- 10.- ¿En base a que numero de norma ISO-9000 esta extendido el certificado.? _____
- 11.- ¿ En propiedad de quien quedarán los modelos de fundición después de ser reparados y repintados ? _____
- 12.- ¿ El costo de todas las pruebas sera con cargo al proveedor ?
SI () NO ()
- 13.- ¿ Qué tiempo de vigencia tendrá la garantía contra todo defecto imputable a la fabricación ?. A partir de su puesta en servicio en la vía _____ años y a partir de la fecha del suministro _____ años.
- 14.- ¿ Los derechos de patente, que pudieran presentarse estarán a cargo del proveedor ?
SI () NO ()
- 15.- Conteste si los alcances del proveedor incluyen :

RS *Ally*

- | | | |
|--|--------|--------|
| - Proyecto | SI () | NO () |
| - Diseño. | SI () | NO () |
| - Fabricación. | SI () | NO () |
| - Pruebas de fabricación y recepción en fábrica. | SI () | NO () |
| - Suministro. | SI () | NO () |

Compañía que cotiza: _____

Nombre del representante: _____

Firma y sello de la compañía: _____

NOTA: SI SE REQUIERE ANEXAR AL PRESENTE CUESTIONARIO, HOJAS Ó CROQUIS ADICIONALES, ESTAS DEBERAN SER FIRMADAS Y SELLADAS POR EL REPRESENTANTE DE LA COMPAÑIA.